Через качество деятельности специалистов в значительной мере зависит эффективность производства.

Социальными функциями формирования языковой личности являются воспроизводство и изменение социальной структуры общества, ее конкретных элементов. Прямо и непосредственно воспроизводятся слои профессиональных работников, косвенно, опосредованно, т.е. через начальное и среднее профессиональное образование, рабочих различных специальностей. Профессиональное образование способствует сохранению в обществе социальной мобильности, которая охватывает как педагогических работников вузов, так и лиц, занятых в рабочих профессиях. Последнее является важным в связи с возрастанием общественной потребности в высококвалифицированных рабочих. А это значит, что традиционно понимаемого начального профессионального образования становится явно недостаточно. Профессионально-педагогическое образование объективно способствует росту потребности будущих рабочих в знаниях, в совершенствовании собственного образовательного уровня и преодолению «тупикового» характера начального профессионального образования. С этим связана и культурная функция формирования профессионально языковых компетенций специалиста. Его получение стимулирует процессы пробуждения и реализации потребностей личности в создании, потреблении и распространении ценностей культуры. Образование преследует в качестве одной из своих важнейших целей создание условий для формирования и развития творческой деятельности, совершенствования культурного уровня будущих инженеров агропромышленного комплекса.

Таким образом, организация обучения языкам в ходе приобретения профессии в процессе обучения в вузе не самоцель. Для профессионального образования такое развитие связей, отношений с обществом, государством, производством и человеком имеет особое значение. Оно направлено на становление будущего специалиста, осуществляющего учебную деятельность в системе высшего профессионального образования. Отсюда следует, что существует объективная потребность в развитии профессиональных языковых компетенций как системы, оно должно качественно измениться, стать адекватным социально-экономическим условиям, обеспечить рост экономики и удовлетворение новых запросов человека и общества.

Список литературы:

1. Закон 273-ФЗ «Об образовании в РФ» 2016 [Глава 5 стр. 50]
2. Указ Президента РФ от 19 декабря 2012 года №1666 «О стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года».
3. Подготовка кадровых ресурсов в систему регионального агрообразования в условиях Казанского ГАУ. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011.– С. 446-454.

УДК 517.4(077)

Шилова З. В.

к.п.н., доцент кафедры фундаментальной и компьютерной математики

ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» Россия, г. Киров

E-mail: zoya@soi.su

ПРОБЛЕМНЫЕ ЗАДАЧИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СРЕДНИХ СТЕПЕННЫХ

Аннотация: В статье раскрываются некоторые аспекты технологии проблемного обучения, приводятся примеры использования проблемных задач при проведении спецкурса по изучению средних степенных.

Ключевые слова: технология проблемного обучения, проблемные задачи, средние степенные.

Shilova Z. V.
Ph. D, assistant professor of fundamental and computer mathematics
Vyatka State University, Russia, Kirov
E-mail: zoya@soi.su

PROBLEM TASKS IN THE STUDY OF THE FUNCTION OF AVERAGE POWER

Abstract: The article describes some aspects of technology problem-based learning, Here are a few examples of use of problem tasks in conducting mathematical course for the study of average power.

Keywords: technology problem-based learning, problem tasks, the average power

В современных условиях школа должна давать учащимся не только определенные знания, умения и навыки, но и должна научить обучающихся самостоятельно и творчески мыслить, создавать условия для их творческой самореализации.

Регулярное и уместное использование проблемных задач в спецкурсе по изучению средних степенных позволяет в определённой мере это реализовать. Предлагаемый нами спецкурс рассчитан на учащихся старших классов общеобразовательной школы, так как именно к концу 9-го класса учащиеся имеют необходимую базу знаний для изучения этого курса.

Решение задач в обучении выступает и как цель, и как средство обучения. В педагогической литературе специальное внимание уделяется проблемным задачам. Балл Г. А. дает им такое определение [1]: «Проблемная задача – ситуация, требующая от субъекта некоторого действия, направленного на нахождение неизвестного на основе его связей с известным в условиях, когда субъект не обладает способом (алгоритмом) этого действия». Дышинский Е. А., Лурье А. М. и Людмилов Д. С. дают следующее определение [2]: «Задача является проблемной, если она вызывает интеллектуальное затруднение, то есть содержит проблемную ситуацию». Оконь В. характеризует, что [3] «при преодолении трудности задача утрачивает свой проблемный характер». Необходимость преодоления трудности появляется у учащихся чаще тогда, когда они сталкиваются со следующими фактами:

1. Недостаточность знаний для решения поставленной проблемы.
2. Необходимость применения имеющихся знаний в новых условиях.
3. Нерациональность выбранного способа решения задачи (громоздкие вычисления, преобразования и др.)
4. Наличие противоречий между имеющимися знаниями и вновь установленными фактами.

В зависимости от того, каким образом осуществляется педагогом учебный процесс, выделяют три уровня реализации технологии проблемного обучения:

1) осознание общей проблемной ситуации, ее анализ;

2) формулировка конкретной проблемы, решение проблемы (выдвижение, обоснование гипотез, последовательная проверка их);

3) проверка правильности решения проблемы.

При традиционной технологии обучения учитель сам формулирует и решает проблему (выводит формулу, доказывает теорему и т. д.) Учащемуся необходимо понять и запомнить чужую мысль, запомнить формулировку, принцип решения, ход рассуждения. Здесь учитель ставит проблему, формулирует её, указывает на конечный результат и направляет самостоятельные поиски ученика [4, с. 149]. После проведенного анализа переход идет на этап формулирования проблемы, преобразования задачи, сравнения, поиска аналогов и др. В результате проделанной работы учащиеся выдвигают варианты решения проблемы. Затем выбранные варианты проверяются, исключаются неверные заключения и развиваются достоверные положения. Здесь у ученика воспитывается способность самостоятельно формулировать и решать проблему, а учитель выступает в роли консультанта. На третьем уровне учитель уже не указывает на проблему: ученик должен увидеть её самостоятельно, исследовать и возможности, и способы её решения. Если педагог чувствует, что обучающиеся затрудняются выполнить то или иное задание, то он может ввести дополнительную информацию, снизить тем самым степень проблемности и перевести учащихся на более низкий уровень технологии проблемного обучения. Трехуровневая технология проблемного обучения применима при постановке задачи на «открытие» простого математического закона, правила правописания, исторической или биологической закономерности [4].

Разрабатывая свой спецкурс, мы учитывали уровни реализации технологии проблемного обучения, а также требования к проблемной задаче, обеспечивающие её педагогическую эффективность:

1. Учащиеся должны быть подготовлены к частичному или полному решению задачи, она должна быть им понятна и в определенной мере доступна (теоретическое обеспечение).
2. Задача, обычно проблемная «в себе», должна стать проблемной для учащихся. Для этого необходимо теми или иными способами вызвать у учащихся интерес к задаче, а значит, и интеллектуальную активность.

Проблемные задачи в авторском спецкурсе играют как ведущую, так и локальную роль в изучении нового учебного материала. При этом реализуются такие локальные цели обучения математике, как:

а) введение новых математических понятий (например, среднее степенное порядка t и т. д.);

б) мотивация полезности изучения нового материала;

в) изучение новых свойств известных математических объектов (например, различные метрические соотношения в треугольнике, четырёхугольнике, пирамиде (треугольной и четырехугольной), прямоугольном параллелепипеде и т. д.);

г) установление интегративных и внутрипредметных связей;

д) ознакомление с нетрадиционным методом решения задач и сравнение эффективности различных методов решения одной и той же задачи (например, доказательство неравенства Коши).

Заметим, что функция, связывающая все средние степенные, имеет вид [6, 7]:

$$\overline{X}_k = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^k \cdot n_i}{n} \right)^{\frac{1}{k}}, \qquad (1)$$

где x_i – индивидуальное значение случайной величины (варианты) ($i \in \boldsymbol{N}$); n – число значений, которые приняла случайная величина; n_i – повторяемость (частоты) отдельных значений случайных величин (вариант); k – величина, определяющая вид средней степенной.

Средняя степенная (средняя величина) всегда именованная и имеет ту же единицу измерения, что и отдельные единицы совокупности. Функция (1) обладает рядом свойств, в том числе она непрерывна и монотонна.

Здесь $p_i^* = \dfrac{m_i}{n}$ – относительная частота i-го значения случайной величины;

i=1, 2, …, k; $\sum_{i=1}^{k} m_i = n$.

Сводная таблица формул для расчёта средних степенных

K	Наименование средней	Формулы для нахождения средней	
		Простая	Взвешенная
-1	Средняя гармоническая $\overline{X_H}$	$\overline{X_H} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{x_i}}$	$\overline{X_H} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{k} \frac{m_i}{x_i}}$
0	Средняя геометрическая $\overline{X_G}$	$\overline{X_G} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_n}$	$\overline{X_G} = \sqrt[n]{x_1^{m_1} \cdot x_2^{m_2} \cdot \ldots \cdot x_k^{m_k}}$
1	Средняя арифметическая $\overline{X}$	$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} x_i$	$\overline{X} = \sum_{i=1}^{n} \left(x_i \cdot p_i^*\right)$
2	Средняя квадратическая $\overline{X_R}$	$\overline{X_R} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2}{n}}$	$\overline{X_R} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{k} \left(m_i \cdot x_i^2\right)}{n}}$
3	Средняя кубическая $\overline{X_K}$	$\overline{X_K} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^3}{n}}$	$\overline{X_K} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^{k} \left(m_i \cdot x_i^3\right)}{n}}$

На занятии спецкурса перед введением свойства монотонности функции среднего степенного для n чисел учащимся предлагается решить следующую задачу: «Найти среднюю скорость движения на двух участках равной длины и сравнить со средним арифметическим скоростей на этих участках». После решения данной задачи ставится вопрос: «Всегда ли будет иметь место выявленная закономерность?» Выдвигается гипотеза: «средняя скорость движения на n участках равной длины не превосходит среднего арифметического скоростей на этих участках», то есть необходимо доказать, что $V_{cp} = \frac{n}{\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \ldots + \frac{1}{V_n}} \le \frac{V_1 + V_2 + \ldots V_n}{n}$, где V_i – скорость на i-ом участке. Иными словами, среднее гармоническое n чисел не превосходит среднего арифметического n чисел, $\overline{X_H} \le \overline{X}$. Здесь у обучающихся возникает трудность, связанная с недостатком знаний. Далее учащимся следует напомнить о неравенстве Коши, $\overline{X_G} \le \overline{X}$. В свою очередь, введение свойства монотонности функции среднего степенного для n чисел, позволяет приведённые выше неравенства рассматривать как частный случай, и тем самым позволяет легко разрешить возникшую проблему.

Заметим, что метод нахождения средней скорости неравномерного движения известен учащимся ещё из курса физики 9 класса. Однако, здесь речь ведётся о доказательстве в общем случае. Эта задача позволяет по-новому взглянуть на пройденный материал и осуществлять интегративную связь. Можно обратить внимание учащихся на математический смысл средней скорости – среднее гармоническое скоростей на соответствующих участках. В случае неравных путей задачу можно обобщить с использованием взвешенных средних.

Здесь также необходимо обратить внимание обучающихся, что, например, в биологических, экологических, медицинских исследованиях для нахождения средней величины используют различные средние степенные [7, с. 80-88]. Например, если необходимо изучить развитие тех или иных признаков во времени, то наиболее точной характеристикой средних изменений станет средняя геометрическая $\overline{X_G}$. Например, при изучении изменения высоты стебля, среднего темпа прироста, листовой поверхности в разные периоды жизни растения, уровня загрязнённости воды, темпов прироста численности населения, численности популяции организмов, увеличения линейных размеров, прибавок массы, титровании вакцин и т. п.

Если значения x_i выражаются мерами, эквивалентными площади, более точной характеристикой средней будет средняя квадратическая $\overline{X_R}$. Например, когда изучается диаметр корзинок растения, с которым связана урожайность этой культуры; величина листовых пластинок, от которой зависит продуктивность фотосинтеза; размеры колоний микроорганизмов, продуцирующих те или иные активные вещества, и т. п.

Средняя кубическая $\overline{X_K}$ более точно представляет среднюю, если значения варьирующегося признака X связаны с объёмными единицами. Например, при изучении объёма плодов, пыльцевых зёрен и т. п. Для всех случаев основным условием научного подхода при нахождении средней является качественная однородность объектов, составляющих совокупность.

Отметим, что при планировании проблемного изучения определенной темы, нами была учтена специфика содержания изучаемого материала, его сложность, характер, также большое внимание было уделено выявлению внутренних условий мышления учащихся и предварительной работе:

1) выявлен уровень знаний и представлений обучающихся по данной теме, учтены типичные ошибки, допускаемые школьниками;

2) предусмотрены необходимые сведения и способы их сообщения;

3) выявлены возможности учащихся.

В зависимости от выявленного уровня внутренних условий мышления для учащихся разрабатывается соответствующая система конкретных заданий, рассчитанных на то, чтобы обнаружить противоречие на пути движения школьников от незнания к знанию и тем самым создать проблемные ситуации.

В свою очередь, продуманное и рациональное использование проблемных задач (в том числе и в спецкурсе по изучению средних степенных) учит школьников самостоятельно мыслить и позволяет сделать обучение максимально развивающим как мышление, так и познавательные, творческие способности учащихся.

Список литературы:

1. Балл Г.А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.

2. Дышинский Е. А., Людмилов Д.С., Лурье А.М. Некоторые вопросы проблемного обучения математике. – Пермь, 1975. – 116 с.

3. Калинин С.И., Шилова З.В. К вопросу о геометрической иллюстрации средних величин // Математика в школе. – 2001. – №9. – С. 70-73.

4. Котова И.Б., Шиянов Е.Н. Развитие личности в обучении: учебное пособие. – М.: Академия, 2000. – 288 с.

5. Оконь В.В. Основы проблемного обучения. – М.: Просвещение, 1986. – 208 с.

6. Шилова З.В. Факультативный курс «Средние величины» для учащихся старших классов средней общеобразовательной школы: автореф. дис. … канд. пед. наук. – Киров, 2003. – 17 с.

7. Шилова З.В., Шилов О.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – Электронные текстовые данные. – Саратов: Ай Пи ар Букс, 2015. – 158 с.